

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020010084663 A
 (43)Date of publication of application: 06.09.2001

(21)Application number: 1020000009858
 (22)Date of filing: 28.02.2000

(71)Applicant: LG ELECTRONICS INC.
 (72)Inventor: PARK, SANG ON

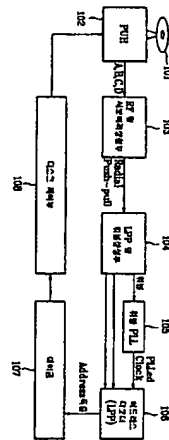
(51)Int. Cl. G11B 19/02

(54) APPARATUS FOR CONTROLLING OPTICAL RECORD MEDIUM

(57) Abstract:

PURPOSE: A controlling apparatus of an optical record medium is provided to correctly obtain the number of sectors in one track of the current position by detecting the address of a preceding track simultaneous with the address of the current track.

CONSTITUTION: An optical pickup(102) writes and reproduces data to/from an optical disk(101). An RF and servo error producing block(103) produces an RF signal, a Focus Error (FE) signal and a radial push-pull signal from electric signals(A,B,C,D) from the optical pickup(102). An LPP and wobble producing block(104) detects an LPP signal and a wobble signal from the push-pull signal. A wobble PLL block(105) phase-locked loops the detected wobble signal. An address decoder(106) detects address informations in the current and the next tracks using the LPP signal. A micom(107) generates a control signal for record reproduction and track jump based upon the address informations detected in the address decoder(106). A disk controller(108) performs servo control in the optical pickup(102) using the control signal from the micom(107).



COPYRIGHT 2001 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (00000000)

Date of registration (00000000)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
G11B 19/02

(11) 공개번호 특2001-0084663
(43) 공개일자 2001년09월06일

(21) 출원번호	10-2000-0009858
(22) 출원일자	2000년02월28일
(71) 출원인	엘지전자주식회사 구자홍 서울시영등포구여의도동20번지
(72) 발명자	박상운 경기도성남시분당구금곡동142813동501호
(74) 대리인	김용인, 심창섭

심사청구 : 없음

(54) 광 기록매체의 제어 장치

요약

랜드 프리피트(LPP) 영역을 갖는 광 기록매체의 제어 장치에 관한 것으로서, 특히 랜드와 그루브 트랙이 구비되고, 이중 어느 하나의 트랙에는 데이터를 기록하고, 또 다른 트랙에는 데이터 기록 트랙의 위치 정보(예, 어드레스 정보)가 기록된 광 기록매체에서 상기 데이터 기록 트랙에 대한 정보를 검출하는 정보 검출부와, 상기 검출된 정보로부터 현재 데이터 기록 트랙 및 다음 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 검출하는 위치 정보 디코더를 포함하여 구성되며, 현재 트랙의 어드레스와 동시에 선행 트랙의 어드레스 정보를 검출함으로써, 현 위치의 1 트랙 내의 섹터 수를 정확하게 파악할 수 있으며, 선행 어드레스의 결함 등에 의한 오류를 정확하게 미리 보강할 수 있다.

도표도

도3

색인어

LPP, 어드레스 정보

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 LPP 영역을 갖는 광 기록매체의 구조를 보인 도면
- 도 2는 본 발명에 따른 광 기록 재생기의 제어 장치의 구성 블록도
- 도 3은 도 2의 LPP 및 워블 생성부와 어드레스 디코더의 상세 블록도
- 도 4의 (a) 내지 (c)는 도 3의 LPP 및 워블 생성부의 각 부의 동작 파형도

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 101 : 광 디스크 102 : 광 픽업
- 103 : RF 및 서보 에러 생성부 104 : LPP 및 워블 생성부
- 105 : 워블 PLL부 106 : 어드레스 디코더
- 107 : 마이콤 108 : 디스크 제어부

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광기록 매체 시스템에 관한 것으로, 특히 랜드 프리피트(Land Prepit ; LPP) 영역을 갖는 광 기록매체의 제어 장치에 관한 것이다.

통상 재기록 가능한 광 기록 매체 예컨대, 광 디스크로는 재기록 가능한 컴팩트 디스크(Rewritable Compact Disc ; CD-RW)와 재기록 가능한 디지털 다기능 디스크(Rewritable Digital Versatile Disc ;

DVD-RW, DVD-RAM, DVD-R) 등이 있다.

여기서, DVD-RAM과 DVD-RW/R의 차이점은 DVD-RAM의 경우 랜드와 그루브에 모두 데이터를 기록하는 반면, DVD-RW/R은 그루브에만 데이터를 기록한다. 즉, DVD-RW/R은 도 1과 같이 위치 정보를 나타내는 DVD-RAM의 헤더 대신 랜드 트랙을 프리 피트(pre-pit)시켜 그루브 트랙에 대한 위치 정보를 기록하고, 랜드 트랙에는 데이터를 기록하지 않는다. 이때, 랜드에 있는 위치 정보를 랜드-프리-피트(Land-pre-pit; 이하, LPP라 칭함)라 한다. 즉, 랜드에 미리 그루브 트랙의 물리적 어드레스에 대한 정보를 피트 형태로 기록한다. 또한, 상기 위치 정보는 트랙 경계면을 따라 워블링(Wobbling) 형상으로 기록할 수도 있다. 여기서, 워블링이란 일정한 클럭을 변조하여 디스크에 가할 정보 예를 들면, 해당 위치의 정보, 디스크의 회전 속도에 대한 정보 등을 레이저 다이오드의 파워에 공급함으로써, 해당 레이저의 광범의 변화에 의해 제어 정보가 트랙의 경계면에 기록되는 것을 말한다.

따라서, DVD-RW/R의 경우, 랜드에 미리 기록된 LPP 신호를 검출하여 트랙의 위치를 나타내는 어드레스 정보를 검출하고 있다. 즉, 랜디얼 푸쉬풀 신호는 현재 트랙 및 다음 트랙에 대한 어드레스 정보를 갖고 있다. 예를 들어, 도 1과 같이 상측 방향이 외주 방향이라고 가정하면, 현재 광 빔이 위치한 그루브 트랙(예, 62)의 하측 랜드 트랙(L1)에서 검출된 LPP에는 현재 그루브 트랙(예, 62)의 어드레스 정보가 기록되어 있고, 상기 그루브 트랙(예, 62)의 상측 랜드 트랙(L2)에서 검출된 LPP에는 다음 그루브 트랙(예, 63)의 어드레스 정보가 기록되어 있다.

그런데, 종래의 광 디스크는 상기 LPP의 하측 정보로부터 현재 트랙의 어드레스 정보만을 검출하고 있다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 LPP 영역에서 검출되는 푸쉬풀 신호로부터 현재 트랙의 어드레스 정보 및 다음 트랙의 어드레스 정보를 검출하는 광 기록 매체의 제어 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 광 기록 매체의 제어 장치는, 랜드와 그루브 트랙이 구비되고, 이중 어느 하나의 트랙에는 데이터를 기록하고, 또 다른 트랙에는 데이터 기록 트랙의 위치 정보가 기록된 광 기록매체를 기록 재생하는 광 기록 매체에서 상기 데이터 기록 트랙에 대한 정보를 검출하는 정보 검출부와, 상기 검출된 정보로부터 현재 데이터 기록 트랙 및 다음 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 위치 정보 디코더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 정보 검출부는 상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 밴드 패스 필터링하여 워블 신호를 검출하는 워블 신호 검출부와, 상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 기 설정된 업퍼 슬라이스 레벨로 슬라이스하는 제 1 슬라이스부와, 상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 기 설정된 로우어 슬라이스 레벨로 슬라이스하는 제 2 슬라이스부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 워블 신호 검출부는 PLL된 워블 신호의 반전 신호에 의해 인에이블되며, 상기 제 1 슬라이스부의 출력을 디코딩하여 다음 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 제 1 디코딩부와, 상기 PLL된 워블 신호에 의해 인에이블되며, 상기 제 2 슬라이스부의 출력을 디코딩하여 현재 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 제 2 디코딩부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

상기 위치 정보는 현재 트랙의 위치를 알 수 있는 어드레스 정보인 것을 특징으로 한다.

본 발명의 다른 목적, 특징 및 이점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 2는 본 발명에 따른 광 기록 매체의 제어 장치의 구성 블록도로서, 데이터의 재기록이 가능한 광 디스크(101), 상기 광 디스크(101)에 정보를 기록하고 재생하는 광 픽업(102), 상기 광 픽업(102)에서 출력되는 전기신호(A,B,C,D)로부터 RF 신호 및 포커스 에러(FE) 신호, 푸쉬풀(radial push-pull) 신호등을 생성하는 RF 및 서보 에러 생성부(103), 상기 푸쉬풀 신호로부터 LPP 신호와 워블 신호를 검출하는 LPP 및 워블 생성부(104), 상기 검출된 워블 신호를 위상 동기 루프(PLL)시키는 워블 PLL부(105), 상기 PLL된 워블 신호를 이용하여 상기 LPP 신호를 이용하여 현재 트랙 및 다음 트랙의 어드레스 정보를 동시에 검출하는 어드레스 디코더(106), 상기 어드레스 디코더(106)에서 검출된 어드레스 정보에 따라 기록 재생 및 트랙 점프등을 위한 제어 신호를 발생하는 마이콤(107), 및 상기 마이콤(107)의 제어 신호에 의해 광 픽업(102) 내의 서보 제어를 수행하는 디스크 제어부(108)로 구성된다.

도 3은 상기 LPP 및 워블 생성부(104)와 어드레스 디코더(106)의 상세 블록도로서, 상기 LPP 및 워블 생성부(104)는 정보 검출부로서, 푸쉬풀 신호를 밴드패스 필터링하여 워블 신호를 검출한 후 워블 PLL부(105)로 출력하는 밴드 패스 필터(BPF)(201), 상기 LPP 신호의 DC를 제거한 후 업퍼 슬라이스 레벨(upper slice level)로 슬라이스하는 제 1 슬라이스부(202), 상기 LPP 신호의 DC를 제거한 후 로우어 슬라이스 레벨(lower slice level)로 슬라이스하는 제 2 슬라이스부(203)로 구성된다.

상기 어드레스 디코더(106)는 위치 정보 디코더로서, 상기 PLL된 워블 신호의 반전 출력에 의해 인에이블되며, 이때 상기 제 1 슬라이스부(202)의 출력을 디코딩하여 다음 트랙의 어드레스를 검출하는 제 1 LPP 디코딩부(301), 상기 PLL된 워블 신호의 출력에 의해 인에이블되며, 이때 상기 제 2 슬라이스부(203)의 출력을 디코딩하여 현재 트랙의 어드레스를 검출하는 제 2 LPP 디코딩부(302), 및 상기 제 1, 제 2 LPP 디코딩부(301, 302)의 출력을 마이콤(107)으로 출력하는 마이콤 인터페이스(303)로 구성된다. 여기서, 마이콤(107) 대신 서보 DSP(Digital servo processor)를 이용할 수도 있다.

이와 같이 구성된 본 발명에서 광 디스크(101)는 신호 트랙이 랜드와 그루브의 구조로 되어 있지만 랜드 트랙은 프리-피트되어 있으므로 그루브 트랙에서만 데이터를 기록 또는 재생할 수 있다.

이때, 광 픽업(102)은 디스크 제어부(108)의 제어에 의해 대물 렌즈에 집광된 광빔이 광 디스크(101)의 신호 트랙위에 놓이게 하고, 또한 신호 기록면에서 반사하여 들어온 광을 다시 대물렌즈로 집광한 후 포커스 에러 신호와 푸쉬풀 신호의 검출을 위해 광 검출기로 입사한다. 상기 광 검출기는 다수개의 광 검출 소자로 이루어져 있으며, 각각의 광 검출소자에서 얻은 광량에 비례하는 전기 신호(A,B,C,D)가 RF 및 서보 에러 생성부(103)로 출력된다.

상기 RF 및 서보 에러 생성부(103)는 상기 광 검출기에서 출력되는 전기신호(A,B,C,D)로부터 데이터 재생을 위한 RF 신호, 서보 제어를 위한 포커스 에러 신호(FE), 푸쉬풀 신호(PP) 등을 검출한다. 이때, 상기 푸쉬풀 신호는 LPP 및 워블 생성부(104)로 출력된다.

여기서, 상기 푸쉬풀 신호는 푸쉬풀 방법으로 검출한 트랙킹 에러 신호로서, 광 디스크로부터의 반사광을 2분할하여 각각의 강도를 비교하여 검출한다. 즉, 피트부에 레이저 빔을 조사하면 회절이 생기는데, 정확한 트랙킹 상태에서는 광축을 중심으로 하여 좌우의 회절광이 대칭이 된다. 이 반사광을 광 픽업(102)내의 2분할 광 검출기로 검출하면 그 출력차는 0으로 된다. 즉, 푸쉬풀 신호가 0이 된다. 그러나, 스코티 피트에 대해 좌측으로 벗어나면 피트의 좌측에 입사한 레이저 광의 회절 효과가 감소하고, 회절광이 비대칭으로 되어 좌측의 반사광이 증가하는 푸쉬풀 신호가 검출된다. 또한, 우측으로 벗어난 경우에는 반대로 우측이 증가하는 푸쉬풀 신호가 검출된다. 그리고, 그루브 트랙의 위치 정보를 프리 피트시켜 기록한 랜드(LPP) 영역은 비기록 영역이므로 반사율이 높다. 따라서, 상기 푸쉬풀 신호는 LPP 영역에서 이를 추출하기 위해 상하로 크게 변화를 일으킨다.

즉, LPP 영역의 푸쉬풀 신호는 도 4의 (a)와 같이 워블 신호에 임의의 규칙을 가지고 상하로 크게 발생한다.

따라서, 워블 및 LPP 생성부(104)의 제 1 슬라이스부(202)에서 상기 푸쉬풀 신호의 DC를 제거한 후 DC가 제거된 푸쉬풀 신호를 도 4의 (a)와 같이 기 설정된 업퍼 레벨로 슬라이스하면, 도 4의 (b)와 같이 다음 트랙의 어드레스를 검출할 수 있는 LPP 신호가 출력된다.

또한, 제 2 슬라이스부(203)에서 상기 푸쉬풀 신호의 DC를 제거한 후 DC가 제거된 푸쉬풀 신호를 도 4의 (a)와 같이 기 설정된 로우어 레벨로 슬라이스하면, 도 4의 (c)와 같이 현재 트랙의 어드레스를 검출할 수 있는 LPP 신호가 출력된다.

한편, 워블 및 LPP 생성부(104)의 BPF(201)에서는 상기 푸쉬풀 신호를 밴드 패스 필터링함에 의해 푸쉬풀 신호로부터 워블 신호를 검출한 후 워블 PLL부(105)로 출력한다.

상기 워블 PLL부(105)는 상기 검출된 워블 신호에 PLL을 걸어 어드레스 디코더(106)로 출력한다.

여기서, 상기 워블 신호에 PLL을 거는 이유는 디스크의 결함등으로 워블 신호가 제대로 검출되지 않더라도 PLL에 의해 항상 일정한 워블 신호를 발생시켜 어드레스 디코더(106)에서 현재 트랙과 다음 트랙의 어드레스 정보를 동시에 디코딩하기 위해서이다.

즉, 상기 어드레스 디코더(106)의 제 1 LPP 디코딩부(301)는 상기 PLL된 워블 신호의 반전 출력에 의해 인에이블된 후 상기 워블 및 LPP 생성부(104)에서 업퍼 슬라이스 레벨로 슬라이스된 푸쉬풀 신호를 디코딩하여 다음 그루브 트랙의 어드레스 정보를 검출한다. 또한, 제 2 LPP 디코딩부(302)는 상기 PLL된 워블 신호의 출력에 의해 인에이블된 후 상기 워블 및 LPP 생성부(104)에서 로우어 슬라이스 레벨로 슬라이스된 푸쉬풀 신호를 디코딩하여 현재 그루브 트랙의 어드레스 정보를 검출한다. 현재 그루브 트랙이란 현재 광빔이 추종하는 그루브 트랙을 의미한다.

즉, 제 1, 제 2 LPP 디코딩부(301,302)에서는 PLL된 워블 신호에 의해 동시에 다음 그루브 트랙과 현재 그루브 트랙의 어드레스 정보를 검출한다. 이는 도 1과 같이 상측 방향이 외주 방향이라고 가정할 때, 그루브 트랙(예, 62)의 내주쪽에 위치한 랜드 트랙(예, L1)에서 검출된 LPP에는 현재 그루브 트랙(예, 62)의 어드레스 정보가 기록되어 있고, 상기 그루브 트랙(예, 62)의 외주쪽에 위치한 랜드 트랙(예, L2)에서 검출된 LPP에는 다음 그루브 트랙(예, 63)의 어드레스 정보가 기록되어 있기 때문이다.

상기 검출된 현재 그루브 트랙과 다음 그루브 트랙의 어드레스 정보는 마이콤 인터페이스(303)를 통해 마이콤(107)으로 출력되고, 상기 마이콤(107)은 현재 그루브 트랙과 다음 그루브 트랙의 어드레스 정보로부터 여러 가지 정보를 검출한다. 예를 들면, 트랙마다 섹터 수가 다른데, 본 발명에 의해 검출된 현재 트랙의 어드레스 정보와 다음 트랙의 어드레스 정보를 이용하면, 현재 트랙 위치에서 다음 트랙 위치까지는 몇 개의 섹터가 포함되는지 알 수 있다. 따라서, 마이콤(107)은 이 정보를 이용하여 시크할 트랙 점프할 위치 계산시 섹터 길이내 계산 오차를 줄일 수 있다. 또한, 선행 어드레스의 결함등을 미리 알 수 있으므로 이러한 오류를 미리 정확하게 보간할 수 있다. 이로 인해 액세스 타임이 빨라진다. 즉, 트랙 점프의 정확도를 높여 서보를 안정시키면서 트랙 점프를 빨리 수행할 수 있다.

또한, 현재 위치의 1 트랙안에 존재하는 섹터 수를 정확하게 판별함에 따라 스피ن들 제어가 용이하고 데이터 피일(PLL) 제어가 용이해진다.

한편, 본 발명은 LPP되어 있는 디스크에는 모두 적용할 수 있다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명에 따른 광 기록 재생기의 제어 장치에 의하면, 현재 트랙의 어드레스와 동시에 선행 트랙의 어드레스를 검출함으로써, 현 위치의 1 트랙 내의 섹터 수를 정확하게 파악할 수 있으며, 이는 시크나 트랙 점프의 보조 정보로 이용할 수 있다. 또한, 선행 어드레스의 결함등에 의한 오류를 정확하게 미리 보간할 수 있다. 이로 인해 액세스 시간을 줄일 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에

의하여 정해져야 한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

랜드와 그루브 트랙이 구비되고, 이중 어느 하나의 트랙에는 데이터를 기록하고, 또 다른 트랙에는 데이터 기록 트랙의 위치 정보가 기록된 광 기록매체를 기록 재생하는 광 기록 재생기의 제어 장치에 있어서,

상기 데이터 기록 트랙에 대한 정보를 검출하는 정보 검출부; 그리고

상기 검출된 정보로부터 현재 데이터 기록 트랙 및 다음 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 위치 정보 디코더를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 광 기록 재생기의 제어 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 정보 검출부는

상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 밴드 패스 필터링하여 워블 신호를 검출하는 워블 신호 검출부와,

상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 기 설정된 업퍼 슬라이스 레벨로 슬라이스하는 제 1 슬라이스부와,

상기 광 기록매체로부터의 광 반사 신호의 차 신호를 기 설정된 로우어 슬라이스 레벨로 슬라이스하는 제 2 슬라이스부로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 기록 재생기의 제어 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 워블 신호 검출부는

검출된 워블 신호를 위상 동기 루프(PLL)시켜 상기 위치 정보 디코더로 출력하는 워블 PLL가 더 구비되는 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 장치.

청구항 4

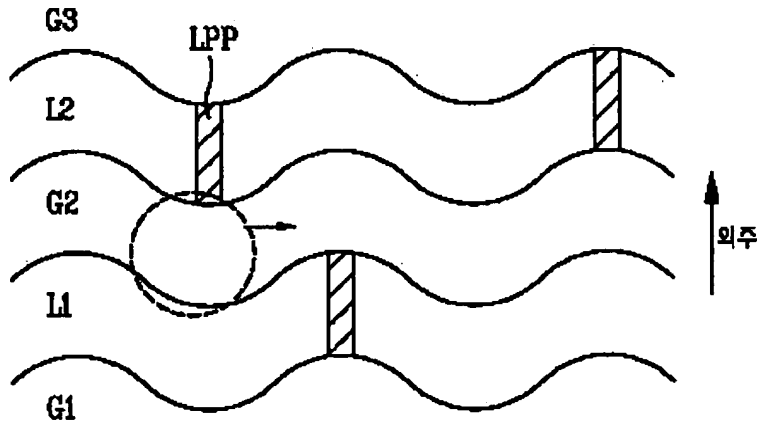
제 3 항에 있어서, 상기 워블 신호 검출부는

상기 PLL된 워블 신호의 반전 신호에 의해 인에이블되며, 상기 제 1 슬라이스부의 출력을 디코딩하여 다음 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 제 1 디코딩부와,

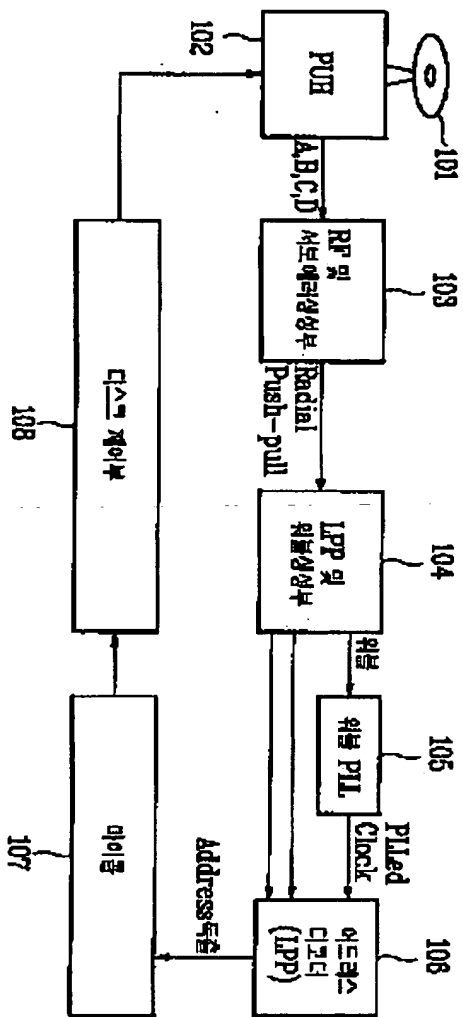
상기 PLL된 워블 신호에 의해 인에이블되며, 상기 제 2 슬라이스부의 출력을 디코딩하여 현재 데이터 기록 트랙의 위치 정보를 독출하는 제 2 디코딩부로 구성되는 것을 특징으로 하는 광 기록재생기의 제어 장치.

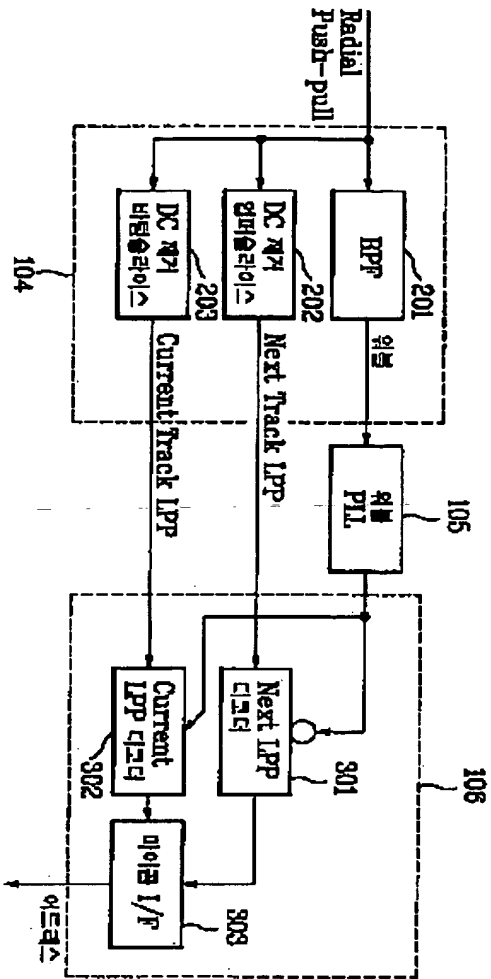
도면

도면1



도면 2





도 3

도 4

